$$P(A_1) = \frac{60}{100} - \frac{15}{100} = \frac{45}{100} = 0{,}45$$

b) Soit A_2 : « Aimer les mathématiques et non les sciences économiques » ; $A_2 = M \cap \overline{E}$

$$P(A_2) = P(M) - P(M \cap E) = \frac{40}{100} - \frac{15}{100} = \frac{25}{100} = \frac{1}{4}$$

c) A_3 : « n'aimer ni les mathématiques ni les sciences économiques »

$A_3 = \overline{M} \cap \overline{E} \Rightarrow \overline{A}_3 = M \cup E$

$P(\overline{A}_3) = P(M \cup E) = P(M) + P(E) - P(M \cap E)$

$$= \frac{60}{100} + \frac{40}{100} - \frac{15}{100} = \frac{85}{100} = 0{,}85 \quad \text{d'où} \quad P(A_3) = 0{,}15$$

Solution 4 :

1°/ a) On a : $P(S_1 \cup S_2) = P(S_1) + P(S_2) - P(S_1 \cap S_2)$

or $P(S_1) = p(S_2) = x$ donc $0{,}9 = 2x - 0{,}5 \Leftrightarrow x = 0{,}7$

Conclusion : $P(S_1) = p(S_2) = 0{,}7$

b) on a : $P(S_1 \cap S_2) = 0{,}5$ et $P(S_1) \cdot P(S_2) = 0{,}7^2 = 0{,}49$

$P(S_1 \cap S_2) \neq P(S_1) \cdot P(S_2)$ donc S_1 et S_2 ne sont pas indépendants.

2°/ a) Soit A : « la 1^{ere} salle est libre ». $A = \overline{S}_1 \Rightarrow P(A) = 1 - P(S_1) = 0{,}3$

b) Soit B : « les deux salles sont libres ».

$B = \overline{S}_1 \cap \overline{S}_2 \Rightarrow \overline{B} = S_1 \cup S_2 \Rightarrow P(B) = 1 - P(\overline{B}) = 1 - P(S_1 \cup S_2) = 0{,}1$

c) Soit C : « l'une des salles au moins est libre ».

$C = \overline{S}_1 \cup \overline{S}_2 \Rightarrow \overline{C} = S_1 \cap S_2$

$\Rightarrow P(C) = 1 - P(\overline{C}) = 1 - P(S_1 \cap S_2) = 0{,}5$

d) Soit D : « une seule salle est libre ».

$D = (\overline{S}_1 \cap S_2) \cup (\overline{S}_2 \cap S_1)$